

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2 0 0 5 年 1 月 2 7 日

出 願 番 号

Application Number:

特願 2 0 0 5 - 0 1 9 4 1 2

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 5 - 0 1 9 4 1 2

出 願 人

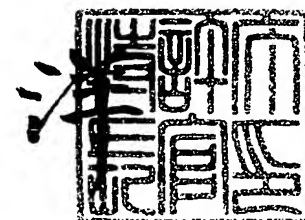
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 8 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【官 公 民 別】	付 可 願
【整理番号】	2161760409
【提出日】	平成17年 1月27日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H01G 9/016
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
【氏名】	三浦 照久
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
【氏名】	▲吉▼野 剛
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【請求項 1】

金属箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一対の電極をその間にセパレータを介在させて巻回し、正負の電極が互いに逆方向に位置するように構成されたコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を駆動用電解液と共に収容し、かつ、コンデンサ素子の互いに逆方向に位置する電極の一方を内底面に接合した有底筒状の金属ケースと、上記コンデンサ素子の互いに逆方向に位置する電極の他方を内面に接合して上記金属ケースの開口部を封止した端子板からなり、コンデンサ素子の一方の電極を金属ケースから、同他方の電極を端子板に設けた外部接続用の端子部から取り出すようにしたコンデンサであって、このコンデンサを互いに極性が異なるように構成した2個1組を接続板を介して電氣的ならびに機械的に接合したコンデンサ。

【請求項 2】

接続板を略六角形とし、この接続板を金属ケースの底面に配設してレーザー溶接により2個のコンデンサを接合した請求項1に記載のコンデンサ。

【請求項 3】

接続板が金属ケースの底面と接触する面積は、金属ケース底面面積の50%未満とした請求項2に記載のコンデンサ。

【請求項 4】

接続板と金属ケースの溶接痕は直線により形成された請求項2に記載のコンデンサ。

【請求項 5】

接続板の中央のコンデンサ間の境界部となる部分に中心部を残して両端から切り欠きを設けた請求項2に記載のコンデンサ。

【請求項 6】

2個のコンデンサの外周を熱収縮性樹脂フィルムで一体に被覆した請求項1に記載のコンデンサ。

【請求項 7】

コンデンサ素子が、電極を構成する分極性電極層を集電体上の一端側に集電体の露出部分が残るように形成し、この分極性電極層が形成された正負一対の電極を上記集電体の露出部分が互いに逆方向になるようにしてその間にセパレータを介在させて巻回することにより構成されたものである請求項1に記載のコンデンサ。

【請求項 8】

コンデンサ素子が、電極を構成する分極性電極層を集電体上に集電体の露出部分が残らないように全面に形成し、この分極性電極層が形成された正負一対の電極を互いに逆方向に位置をずらして夫々の端部が互いに逆方向に突出するようにしてその間にセパレータを介在させて巻回することにより構成されたものである請求項1に記載のコンデンサ。

【発明の名称】 コンデンサ

【技術分野】

【0001】

本発明はハイブリッドカーや燃料電池車の回生用、あるいは電力貯蔵用等に使用されるコンデンサに関するものである。

【背景技術】

【0002】

図4はこの種の従来のコンデンサの構成を示した断面図であり、図4において10はコンデンサ素子を示し、このコンデンサ素子10はアルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一対の電極を互いに逆方向に位置をずらしてその間にセパレータを介在させて巻回する（全て図示せず）ことにより構成され、このコンデンサ素子10の両端面（図4において上下方向）から陽極と陰極を夫々取り出すようにしたものである。

【0003】

11は上記コンデンサ素子10を図示しない駆動用電解液と共に收容したアルミニウム製の金属ケース、11aはこの金属ケース11の底面に一体で設けられた外部接続用の陰極端子であり、コンデンサ素子10の陰極側の端面を金属ケース11の内底面にレーザー溶接等の手段によって接合することにより、機械的、電気的に接続したものである。

【0004】

12はアルミニウム製の蓋、12aはこの蓋12に一体で設けられた外部接続用の陽極端子であり、コンデンサ素子10の陽極側の端面を蓋12の内面にレーザー溶接等の手段によって接合することにより、機械的、電気的に接続すると共に、この蓋12の周縁と上記金属ケース11の開口部（図4において符号13で示す部分）とを、その間に図示しない絶縁部材を介在させて共に巻き込むように加工（一般に、カーリング加工と呼ばれている）することによって封止して構成されたものである。

【0005】

このように構成された従来のコンデンサは、金属ケース11の中心軸方向（図4において上下方向）に外部接続用の陽極端子12aと陰極端子11aが設けられた構成となり、この陽極端子12aと陰極端子11aをバスバー（後述する図11に示す）と呼ばれる接続部材14を用いて複数のコンデンサを接続して連結することにより、コンデンサユニットとして車載用のバックアップ電源等に使用されているものであった。

【0006】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【特許文献1】 特開2000-315632号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら上記従来のコンデンサでは、図5に示すように複数のコンデンサを連結してコンデンサユニットとして使用する場合に、陽極端子12aならびに陰極端子11aを接続する際に、各端子が夫々相反する方向に引き出されているために接続作業が大変であるばかりでなく、接続スペースh1とh2が夫々両端に必要なため、結果的に大きな取り付けスペースを必要として小型化できないという問題があった。

【0008】

また、この問題を解決するために陽極端子と陰極端子を同一方向から引き出す手段として、アルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した一対の電極に外部引き出し用のリード部材を夫々接続し、このリード部材が接続された一対の電極を巻回することにより陽極端子と陰極端子を同一方向から引き出すということも可能であるが、この方法においては帯状に長い電極の1箇所（あるいは複数箇所）から電極引き出しを行うために、上記コンデンサ素子10の端面全体から引き出しを行う端面集電と呼ばれる構成のもの

に比べて抵抗が増えるという問題があり、複数のコンデンサを連結してコンデンサユニットとして使用する場合には到底採用できないという課題を有したものであった。

#### 【0009】

本発明はこのような従来の課題を解決し、複数のコンデンサを連結してコンデンサユニットとして使用する際に、容易に接続することができると共に接続スペースを低減し、かつコンデンサとしても不要な抵抗を極めて少なくすることができるコンデンサを提供することを目的とするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記課題を解決するために本発明は、金属箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一對の電極をその間にセパレータを介在させて巻回し、正負の電極が互いに逆方向に位置するように構成されたコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を駆動用電解液と共に収容し、かつ、コンデンサ素子の互いに逆方向に位置する電極の一方を内底面に接合した有底筒状の金属ケースと、上記コンデンサ素子の互いに逆方向に位置する電極の他方を内面に接合して上記金属ケースの開口部を封止した端子板からなり、コンデンサ素子の一方の電極を金属ケースから、同他方の電極を端子板に設けた外部接続用の端子部から取り出すようにしたコンデンサであって、このコンデンサを互いに極性が異なるように構成した2個1組を接続板を介して電氣的ならびに機械的に接合した構成のものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

以上のように本発明によるコンデンサは、コンデンサ素子からの陽極／陰極の取り出しにリード部材等を用いることなく、素子の端面から直接取り出すようにしているために低抵抗化が図れ、また、陽極／陰極の外部取り出しを端子板に設けた端子と金属ケースから取り出すことができるようになるため、このコンデンサを複数個連結してコンデンサユニットを構成する際に、各コンデンサ間の接続スペースを半減することができるようになり、小型化を図り易くなるという効果が得られるものである。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

#### （実施の形態1）

以下、実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1～4、7、8に記載の発明について説明する。

#### 【0013】

図1（a）、（b）は本発明の実施の形態1によるコンデンサの構成を示した正面断面図と底面図であり、同図において1Aと1Bはコンデンサを示し、このコンデンサ1Aと1Bは、詳細は後述するが、夫々正負の極性が異なるように構成されたものであり、まずコンデンサ1Aについて説明する。

#### 【0014】

コンデンサ1Aにおいて、2はコンデンサ素子、2aはこのコンデンサ素子2に形成された中空部を示し、このコンデンサ素子2はアルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一對の電極を互いに逆方向に位置をずらしてその間にセパレータを介在させて巻回することにより構成され（全て図示せず）、このコンデンサ素子2の両端面（図中の上下方向）から陽極と陰極を夫々取り出すようにしたものである。

#### 【0015】

3は上記コンデンサ素子2を図示しない駆動用電解液と共に収容したアルミニウム製の有底筒状の金属ケース、3aはコンデンサ素子2の中空部2a内に嵌まり込むように内底面に一体で設けられた突起であり、この突起3aをコンデンサ素子2の中空部2aに嵌め込んで金属ケース3内に挿入されたコンデンサ素子2の陰極側の端面を金属ケース3の内底面にレーザー溶接等によって機械的かつ電氣的に接合するようにしたものである。

#### 【0016】

4は上記コンデンサ素子2の陽極側の端面に接合されると共に金属ケース3の開口部に

配設され、封止を行うノリ樹脂製の端子板であり、この端子板4の表面（図中の上側）には外部接続用の端子4 aが設けられ、また裏面（図中の下側）には上記コンデンサ素子2の中空部2 a内に嵌まり込む突起4 bが夫々一体で設けられており、この端子板4を絶縁部材5を介在させて金属ケース3の開口部に配設し、端子板4の表面周縁に封止用ゴム6を配置した状態で、この封止用ゴム6を圧接するように金属ケース3の開放端をカーリング加工することにより封止しているものである。

#### 【0017】

従って、このように構成されたコンデンサ1 Aは、コンデンサ素子2の陽極取り出しを端子板4に設けた端子4 aから、同陰極取り出しを金属ケース3から行うように構成されたものである。一方、コンデンサ1 Bは、コンデンサ1 Aとは逆極性となるように構成されたものであり、コンデンサ素子2の陽極取り出しを金属ケース3から、同陰極取り出しを端子板4に設けた端子4 aから行うように構成されたものである。

#### 【0018】

7はアルミニウム製の接続板であり、上記コンデンサ1 Aの金属ケース3の外底面とコンデンサ1 Bの金属ケース3の外底面とに跨ってレーザー溶接により接合されることにより、2個のコンデンサを機械的かつ電氣的に接合して連結するようにしたものであり、これにより2個のコンデンサが直列接続された状態になるものである。

#### 【0019】

また、この接続板7は略六角形に形成され、かつ、接続板7が金属ケース3の外底面と接触する面積が、金属ケース3の外底面の面積の50%未満になるようにしているものであり、このようにすることによって十分な結合強度を確保すると共に、異常時に金属ケース3内の圧力が上昇して金属ケース3の底面が膨らむような現象が発生しても、この膨れ現象を阻害する影響を最小限に抑えることができるようになるものである。さらに、接続板7を略六角形に形成することにより、材料取りの際に千鳥状に接続板7を取ることができるため、材料ロスを極めて少なくすることができるようになるものである。

#### 【0020】

また、7 aは接続板7と金属ケース3をレーザー溶接により結合した溶接痕を示し、この溶接痕7 aは直線により形成されるようにしたものであり、このようにすることによって溶接時の加熱により金属ケース3が膨張した後、常温に戻る際の収縮に対する歪みの影響を最小限に抑えることができるようになるものである。なお、図1 (b)における三つ葉状の窪み3 bは、コンデンサ素子2の一方の端面を金属ケース3の内底面にレーザー溶接により接合するために設けた接合用のリブである。

#### 【0021】

なお、上記接続板7の厚みは、コンデンサ1 A、1 Bの許容電流値を問題なく流すことができ、かつ接続板強度と溶接強度が保証できる範囲内で薄い方がよいことから、0.1～0.8 mmの範囲が好ましく、さらに0.2～0.5 mmの範囲がより好ましいものである。

#### 【0022】

このように構成された本実施の形態によるコンデンサは、コンデンサ素子2からの陽極／陰極の取り出しにリード部材等を用いることなく、コンデンサ素子2の端面から直接取り出すようにしているために低抵抗化が図れ、また、陽極／陰極の外部取り出しを端子板4に設けた端子4 aと金属ケース3から取り出すことができるようになるため、このコンデンサを複数個連結してコンデンサユニットを構成する際に、各コンデンサ間の接続スペースを半減することができるようになり、小型化を図り易くなるという格別の効果が得られるものである。

#### 【0023】

（実施の形態2）

以下、実施の形態2を用いて、本発明の特に請求項5に記載の発明について説明する。

#### 【0024】

本実施の形態は、上記実施の形態1で説明したコンデンサの接続板の構成が異なるよう

にしたものであり、これ以外の構成は実施の形態１と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

#### 【００２５】

図２は本発明の実施の形態２によるコンデンサに使用される接続板の構成を示した平面図であり、図２において８は接続板を示し、この接続板８には中央のコンデンサ間の境界部となる部分に中心部を残して両端から切り欠き８ａが設けられ、かつ、この切り欠き８ａの先端部には直線部８ｂが設けられた構成のものである。

#### 【００２６】

このように構成された接続板８を用いることにより、上記実施の形態１によるコンデンサにより得られる効果に加え、コンデンサ１Ａとコンデンサ１Ｂの金属ケース３の外底面の平行度や高さ等において、両者間に微妙なバラツキが発生した場合においても、切り欠き８ａでこれらを吸収することができるようになり、より精度の高い結合を行うことができるようになるものである。

#### 【００２７】

また、このように切り欠き８ａでバラツキを吸収する際に、切り欠き８ａの先端部に直線部８ｂを設けることによって応力集中を避け、より信頼性の高いコンデンサを得ることができるものである。

#### 【００２８】

##### （実施の形態３）

以下、実施の形態３を用いて、本発明の特に請求項６に記載の発明について説明する。

#### 【００２９】

本実施の形態は、上記実施の形態１で説明したコンデンサに外装処理を施した構成のものであり、これ以外の構成は実施の形態１と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

#### 【００３０】

図３は本発明の実施の形態３によるコンデンサの構成を示した正面断面図であり、図３において９は熱収縮性樹脂フィルムであり、この熱収縮性樹脂フィルム９は２個のコンデンサ１Ａ、１Ｂの外周を被覆するように装着されることにより、２個のコンデンサ１Ａ、１Ｂの連結状態をより安定させることができるようになるものである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【００３１】

本発明によるコンデンサは、このコンデンサを複数個連結したコンデンサユニットを構成する際に、各コンデンサ間の接続スペースを半減することができるようになり、小型化を図り易くなるという効果を有し、ハイブリッドカーや燃料電池車の回生用、あるいは電力貯蔵用等に使用されるコンデンサ等として有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００３２】

【図１】（ａ）本発明の実施の形態１によるコンデンサの構成を示した正面断面図、（ｂ）同底面図

【図２】本発明の実施の形態２によるコンデンサに使用される接続板の構成を示した平面図

【図３】本発明の実施の形態３によるコンデンサの構成を示した正面断面図

【図４】従来のコンデンサの構成を示した断面図

【図５】従来のコンデンサを複数個連結したコンデンサユニットの正面図

#### 【符号の説明】

#### 【００３３】

１Ａ、１Ｂ コンデンサ

２ コンデンサ素子

2 a 中置部

3 金属ケース

3 a、4 b 突起

3 b 窪み

4 端子板

4 a 端子

5 絶縁部材

6 封止用ゴム

7、8 接続板

7 a 溶接痕

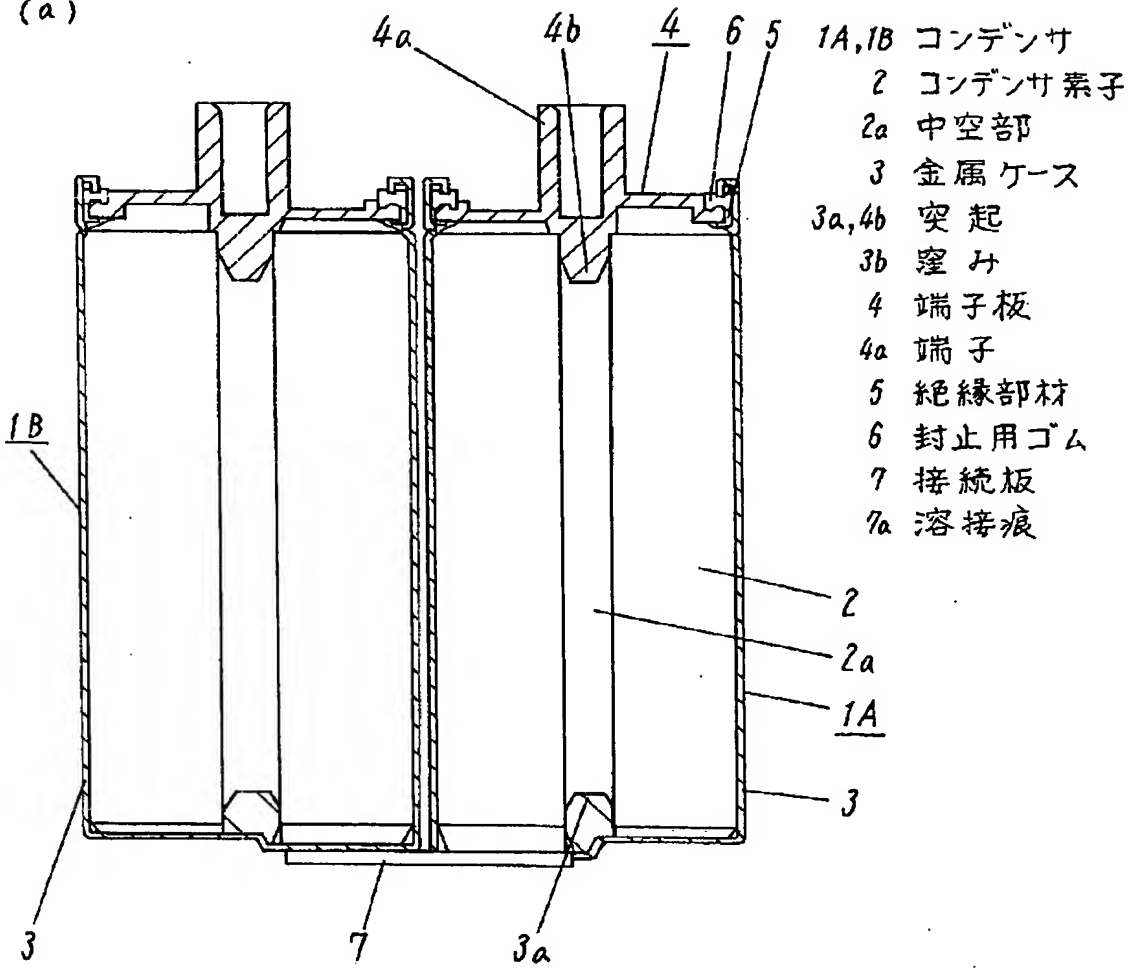
8 a 切り欠き

8 b 直線部

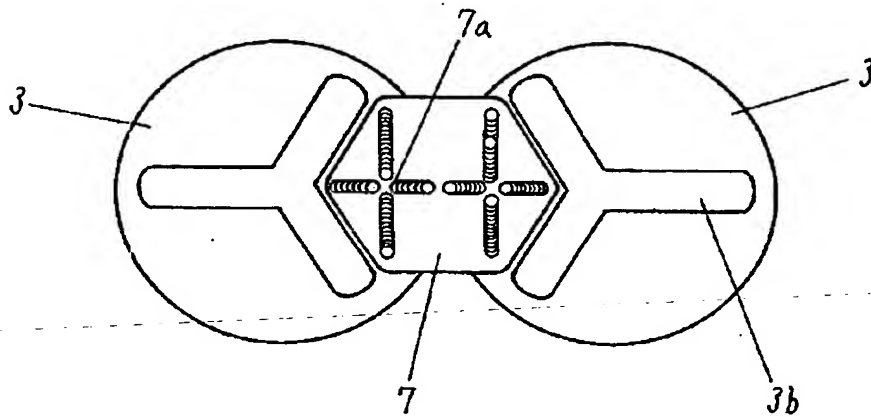
9 熱収縮性樹脂フィルム

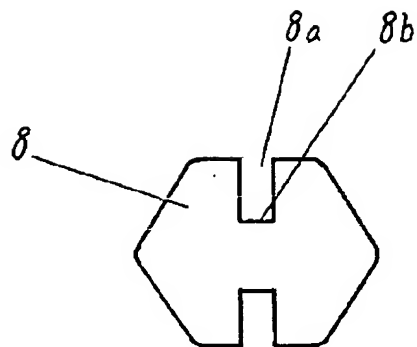


(a)

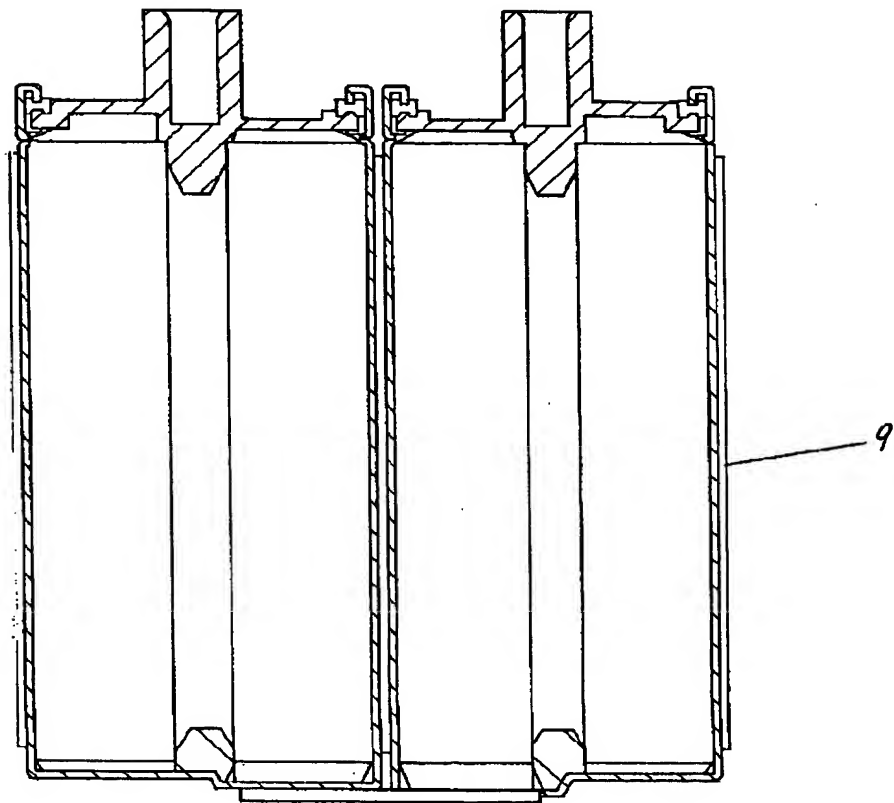


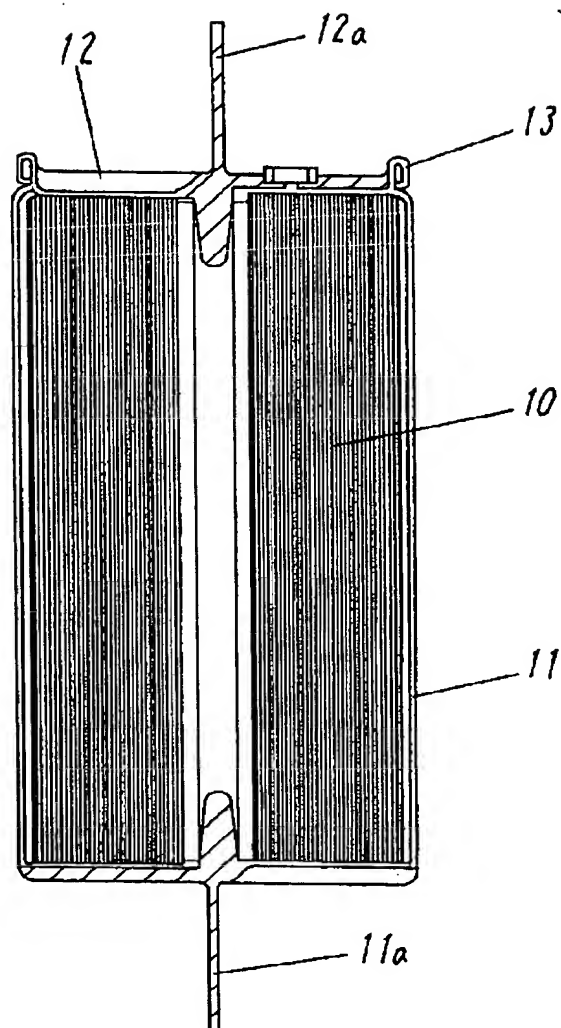
(b)



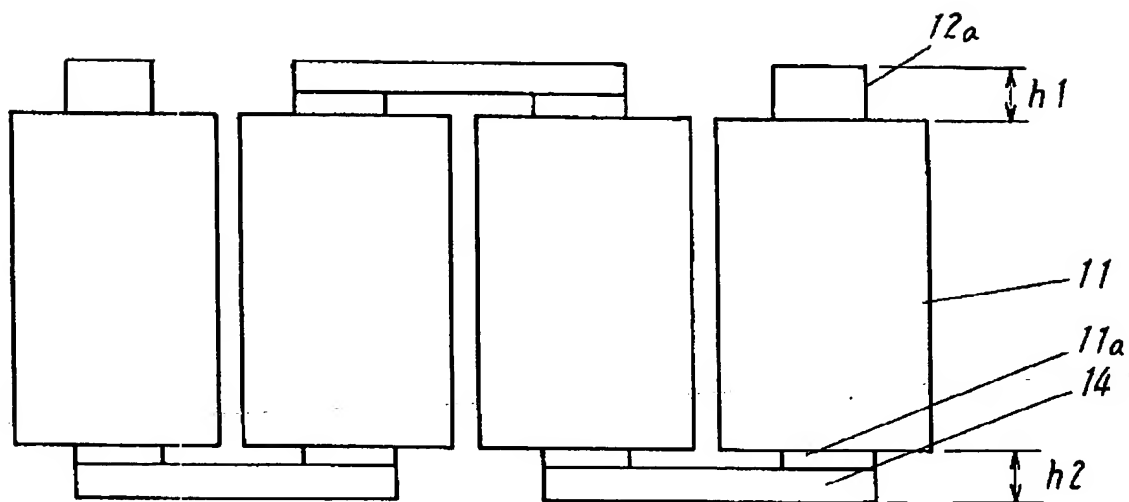


【圖 3】





【 図 5 】



【要約】

【課題】複数のコンデンサを連結する際に陽極／陰極端子が相反する側に引き出されているために接続スペースが大きくなり小型化が困難という課題を解決し、接続が容易で接続スペースを低減し、不要抵抗を低減できるコンデンサを提供することを目的とする。

【解決手段】コンデンサ素子2の電極の一方を内底面に接合して収容した金属ケース3と、コンデンサ素子2の電極の他方を内面に接合して金属ケース3の開口部を封止した端子板4からなるコンデンサを互いに極性が異なるように構成した2個1組を接続板7を介して接合した構成により、低抵抗化が図れ、また、陽極／陰極の外部取り出しを端子板4に設けた端子4 aと金属ケース3から取り出せるため、これを複数個連結してコンデンサユニットを構成する際に、各コンデンサ間の接続スペースを半減して小型化できる。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/009641

International filing date: 26 May 2005 (26.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2005-019412  
Filing date: 27 January 2005 (27.01.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 01 September 2005 (01.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse